

PL5002

Roll No. :

Nov. 2022

RHEOLOGY OF POLYMERS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in Section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in Section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in Section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन - ए

Section - A

1. (i) तनु पॉलीमर विलयन में शृंखलाओं का अन्तर्बन्ध होता है -

- | | |
|----------|--------|
| (a) 10% | (b) 5% |
| (c) 100% | (d) 0% |

A dilute solution of polymer is one, where chain-chain interaction is -

- | | |
|----------|--------|
| (a) 10% | (b) 5% |
| (c) 100% | (d) 0% |



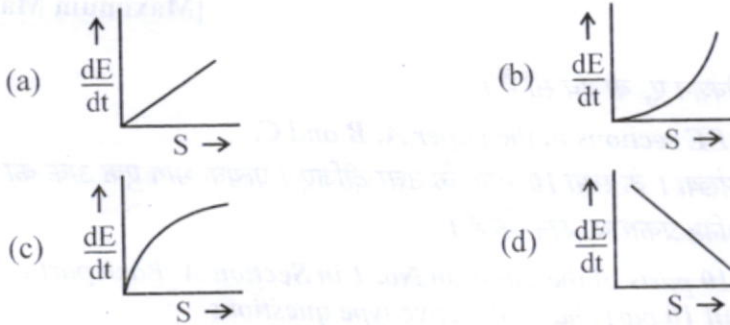
(ii) हुक्स के समीकरण में प्रतिबल एवं विकृति में सम्बन्ध होता है -

- (a) एस. \propto ई. (b) एस. $\propto \frac{1}{ई}$
 (c) एस. = ई. (d) एस. \neq ई.

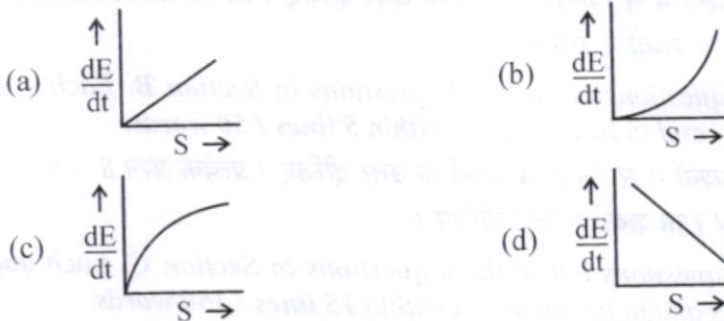
The relation between the stress(S) and strain(E) in Hook's equation is -

- (a) $S \propto E$ (b) $S \propto \frac{1}{E}$
 (c) $S = E$ (d) $S \neq E$

(iii) श्यान - प्रत्यास्थ तरलों में डायलेटेन्ट व्यवहार प्रदर्शित होता है -



The dilatent behavior of visco-elastic material is represented by -



(iv) मैक्सवेल मॉडल में स्प्रिंग एवं डैस्पॉट की बन्ध व्यवस्था होती है -

- (a) समानान्तर (b) रेखीय
 (c) (a) और (b) दोनों (d) कोई नहीं

In Maxwell model spring and dash pot are arranged in -

- (a) Parallel (b) Series
 (c) (a) & (b) both (d) None

(v) पॉलीमर विलयन में चेन की लम्बाई होती है -

- (a) असमान (b) समान
 (c) अर्धसमान (d) कोई नहीं

In polymer solution chain length of polymers are -

- (a) unequal (b) equal
 (c) semi equal (d) None

(vi) पॉलीमर की रियोलोजी से तात्पर्य है -

- (a) द्रवों के प्रवाह का अध्ययन (b) द्रवों की संरचना का अध्ययन
(c) (a) और (b) दोनों (d) कोई नहीं

The rheology of polymers means _____.

- (a) Study of polymer flow (b) Study of polymer structure
(c) (a) and (b) both (d) None

(vii) समय निर्भर द्रवों में 'η' प्रतीक, प्रतिबल एवं विकृति के सम्बन्ध में इंगित करता है _____

- (a) श्यानता (b) समय
(c) (a) और (b) दोनों (d) कोई नहीं

In stress and strain relationship of time dependent fluids, 'η' symbol represents

- (a) Viscosity (b) Time
(c) (a) & (b) both (d) None

(viii) बिंगम प्लास्टिक प्रदर्शित करती है

- (a) आदर्श प्लास्टिक (b) स्यूडो प्लास्टिक
(c) (a) और (b) दोनों (d) कोई नहीं

The Bingham plastic represents to

- (a) Ideal plastic (b) Pseudo plastic
(c) (a) and (b) both (d) None

(ix) तरलों के रिलेक्शंसन व्यवहार प्रदर्शित किये जाते हैं :

- (a) मैक्सवेल मॉडल से (b) वॉयट मॉडल से
(c) (a) और (b) दोनों (d) कोई नहीं

Relaxation behaviour of fluids are represented by :

- (a) Maxwell model (b) Voigt model
(c) (a) and (b) both (d) None

(x) पॉलीमर्स को कहा जाता है ?

- (a) विस्को इलास्टिक तरल (b) विस्कस तरल
(c) इलास्टिक तरल (d) कोई नहीं

The polymers are known as _____.

- (a) Visco-elastic fluids (b) Viscous fluids
(c) Elastic fluids (d) None

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. द्रवों के न्यूटोनियन व्यवहार को परिभाषित कीजिये।

Define Newtonian behaviour of fluids.

(3)

3. नियमित विलयन क्या होते हैं ?

What are regular solutions ?

(3)

P.T.O.

4. बहुलकों की रियोलोजी का अध्ययन क्यों किया जाता है ?
Why is Rheology of polymers studied ? (3)
5. समय – अनिर्भरता वाले तरल पदार्थों से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by time independent fluids ? (3)
6. तरलों के यांत्रिकी मॉडल क्या होते हैं ?
What are the mechanical models of fluids ? (3)
7. तरलों के स्यूडो – प्लास्टिक व्यवहार को परिभाषित कीजिये ।
Define pseudo plastic behaviour of fluids. (3)
8. न्यूटन का समीकरण क्या है ?
What is Newton's equation ? (3)
9. नॉन-न्यूटोनियन प्रवाह कितने प्रकार के होते हैं ? नाम लिखिये ।
How many types of non-Newtonian flow are there ? Name them. (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. समय निर्भर एवं समय अनिर्भर द्रव्यों में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।
Differentiate between time-dependent and time-independent fluids. (8)
11. विस्को-इलास्टिक तरलों हेतु वॉयट मॉडल की विस्तारपूर्वक विवेचना कीजिये ।
Discuss the Voigt model for visco-elastic fluids in detail. (8)
12. हुक के समीकरण की विस्तारपूर्वक उल्लेख कीजिये ।
Describe the Hook's equation in detail. (8)
13. पॉलीमर विलयनों एवं रेगुलर विलयनों में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।
Differentiate between polymer solutions and regular solutions. (8)
14. विस्को-इलास्टिक तरलों के रिलेक्शेसन व्यवहार का विस्तारपूर्वक उल्लेख कीजिये ।
Describe the Relaxation phenomenon of visco-elastic fluids. (8)
15. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :
Write short notes on any **two** of the following :
 - (i) मेक्सवेल मॉडल
Maxwell model
 - (ii) परफेक्ट विलयन
Perfect solutions
 - (iii) विस्को-इलास्टिक द्रव्य
Visco-elastic fluids

(4×2)

